

© EPODOC / EPO

PN - DE4134267 A
19920430
PD - 1992-04-30
PR - DE19914134267
19911017; DE19904034376 19901029
OPD - 1990-10-29
TI - Collision absorbing
subframe mounting assembly - has
movable rear mountings for chassis
fitting

AB - The subframe (11) has
cross members and side members and
is attached to the two longitudinal load
members (19, 20) of the chassis by
front- and rear mountings. The rear
mountings are attached via an open
slot (24) on the subframe. This allows
the mounting to open under impact and
provide relative movement between
the subframe and the chassis.

- The mountings can include
elastic braced fittings to absorb
vibrations and to provide impact
absorbing properties. The slots are
positioned on raised lips above the
level of the mountings.

- ADVANTAGE - Improved
impact absorption, improved safety.

IN - LOEFFLER ERWIN
DIPL ING (DE); HOYER FRANZ
(DE); PHILIPP ANDREAS (DE);
THUM HOLGER-MICHAEL DIPL
ING (DE)

PA -
VOLKSWAGENWERK AG
(DE)

EC - B62D21/11 ;
B62D21/15A1 ; B62D27/06
IC - B60R19/00 ;
B62D21/15

© WPI / DERWENT

TI - Collision absorbing
subframe mounting assembly - has
movable rear mountings for chassis
fitting

PR - DE19904034376
19901029; DE19914134267 19911017

PN - DE4134267 A
19920430 DW199219 007pp
PA - (VOLS)
VOLKSWAGEN AG
IC - B60R19/00
;B62D21/15
IN - HOYER F; LOFFLER
E; PHILIPP A; THUM H M
AB - DE4134267 The
subframe (11) has cross members and
side members and is attached to the
two longitudinal load members (19,
20) of the chassis by front- and rear
mountings. The rear mountings are
attached via an open slot (24) on the
subframe. This allows the mounting to
open under impact and provide relative
movement between the subframe and
the chassis.

- The mountings can include
elastic braced fittings to absorb
vibrations and to provide impact
absorbing properties. The slots are
positioned on raised lips above the
level of the mountings.

- ADVANTAGE - Improved
impact absorption, improved safety.

- (Dwg.1/6)

OPD - 1990-10-29
AN - 1992-152078 [19]



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 34 267 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 62 D 21/15
B 60 R 19/00

②1 Aktenzeichen: P 41 34 267.4
②2 Anmeldetag: 17. 10. 91
④3 Offenlegungstag: 30. 4. 92

DE 41 34 267 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1

29.10.90 DE 40 34 376.6

⑦1 Anmelder:

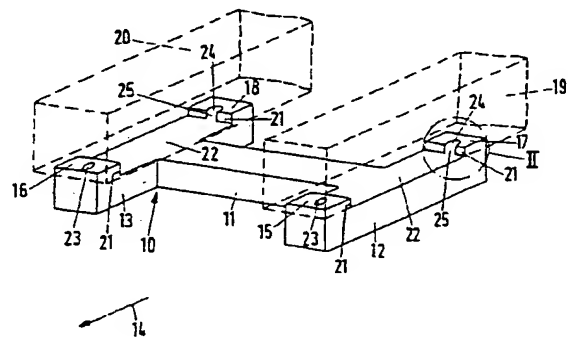
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:

Thum, Holger-Michael, Dipl.-Ing., 3300
Braunschweig, DE; Philipp, Andreas, 2190 Cuxhaven,
DE; Hoyer, Franz, 2112 Jesteburg, DE; Löffler, Erwin,
Dipl.-Ing., 3180 Wolfsburg, DE

⑤4 Anordnung mit einem Längsträger in einem Fahrzeug

⑤7 Bei einem Fahrzeug mit wenigstens einem in Längsrichtung Verformungen zulassenden Längsträger (19, 20) und einem mit diesem in zwei in Fahrtrichtung hintereinander liegenden Befestigungsstellen (15, 16; 17, 18) befestigten Bauteil (10) soll das Faltenbeulverhalten des Längsträgers (19, 20) bei einem Frontalaufprall durch Entkopplung des Bauteils (10) vom Längsträger (19, 20) verbessert werden. Vorschlagsgemäß ist dazu die hintere Befestigungsstelle (17, 18) beim Einleiten einer definierten Längskraft nachgebend ausgebildet.



DE 41 34 267 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus offenkundiger Benutzung (VW Golf) ist ein Fahrzeug bekannt, dessen im Vorderwagen verlaufende Längsträgerbereiche, wie in Fig. 7 der beigefügten Zeichnung dargestellt, durch zwei Querträger miteinander verbunden sind, von denen der mit 101 bezeichnete als Träger für einen Kühler und der mit 102 bezeichnete zur Abstützung des Motorvorderteils dient. Wie man sieht, sind die beiden links und rechts jeweils zwei Befestigungsstellen 103, 104 aufweisenden Querträger 101, 102 mit den Längsträgern, von denen hier nur der rechte gezeichnet und mit 105 bezeichnet ist, verschraubt. Die Befestigungsstellen 103, 104 liegen, einen Abstand a zwischen sich einschließend, in Längsrichtung hintereinander. Die Endbereiche 101a und 102a der Querträger 101, 102, wirken versteifend auf den zugehörigen Längsträger 105, im vorliegenden Falle wegen der zweilagigen "Verstärkung" sogar extrem.

Nun werden im modernen Fahrzeugbau auch die Längsträger, zumindest die im Vorderwagen liegenden Bereiche, dahingehend ausgelegt, daß sie im Falle eines Frontalaufpralls instande sind, durch gezielte Verformung Energie aufzunehmen. Auch in dem erwähnten Ausführungsbeispiel ist das so. Nur ist im Bereich der Querträgerbefestigung eine Verformung der Längsträger praktisch ausgeschlossen, d. h. ein Abschnitt von etwa 20 cm, zwischen den vorderen und hinteren Befestigungsstellen, steht für eine Energieumwandlung nicht zur Verfügung.

Das Problem tritt nicht nur bei Längsträgerpaaren auf, die, wie beschrieben, durch Querträger miteinander verbunden sind, sondern grundsätzlich auch bei einzelnen Längsträgern, sofern an ihnen ein Bauteil mit hintereinander liegenden Befestigungspunkten angebracht ist. Denkbar ist beispielsweise, daß auf einem Längsträger eine Batterie oder ähnliches über einen Halter befestigt ist, der seinerseits in zwei hintereinander liegenden Punkten mit dem Längsträger verschraubt ist, auch hier würde der Längsträger im Bereich des Halters bei herkömmlicher Verschraubung keine oder nur geringe Verformungsenergie aufnehmen können, wenn eine Längskraft in ihn eingeleitet wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem gattungsgemäßen Fahrzeug die Befestigung des Bauteils am Längsträger dahingehend zu verbessern, daß der Längsträger beim Einleiten einer Längskraft ab einem vorgegebenen Betrag sich auch in diesem Bereich verformen und damit Energie aufnehmen kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Sobald also die hintere Befestigungsstelle, bei der es sich um eine Klebe-, Schweiß-, Schrauboder Nietverbindung handeln kann, in Richtung der aufgetragenen Kraft nachgibt, steht ein weiteres Stück des Längsträgers zur Energieumwandlung zur Verfügung.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung nachfolgend näher erläutert. Darin zeigen

Fig. 1 schematisch in perspektivischer Darstellung einen H-förmigen Querträger, der an der Unterseite zweier Längsträger im Vorderwagen eines nicht dargestellten Fahrzeuges in vier Punkten befestigt ist;

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des in Fig. 1 ein-

gekreisten, erfindungswesentlichen Bereiches;

Fig. 3 in Draufsicht einen von zwei symmetrisch angeordneten Längsträgern mit zwei in gemeinsamen Befestigungspunkten mit dem Längsträger verschraubten Querträgern (ohne Befestigungsmittel);

Fig. 4 eine Draufsicht auf die detailliert dargestellte hintere Befestigungsstelle in Fig. 3 (ohne Längsträger);

Fig. 5 einen Schnitt durch die Befestigungsstelle entsprechend der Schnittlinie V-V in Fig. 4;

Fig. 6 einen Schnitt durch die Befestigungsstelle entsprechend der Schnittlinie VI-VI in Fig. 5 und

Fig. 7 in Draufsicht einen von zwei symmetrisch angeordneten Längsträgern mit zwei Querträgern als Stand der Technik (übereinstimmend mit Fig. 3, jedoch ohne die erfindungsgemäße Ausbildung der hinteren Befestigungspunkte).

Zunächst soll anhand der Fig. 1 und 2 das erfindungsgemäße Prinzip erklärt werden. Ein insgesamt H-förmiger Querträger 10 besteht aus einem Mittelsteg 11 und zwei Seitenstegen 12, 13, die in ihren Endbereichen, bezogen auf die Fahrtrichtung (Pfeil 14), vordere Befestigungsstellen 15, 16 und hintere Befestigungsstellen 17, 18 zur Verschraubung mit zwei über den Seitenstegen 12, 13 befindlichen Längsträgern 19, 20 aufweisen. Die Befestigungsstellen sind quasi als Füße ausgebildet, d. h. sie sind mit Stufen 21 versehen, die sich paarweise gegenüberliegen und Freiräume 22 zwischen der Unterseite der Längsträger und den Seitenstegen bilden. Während die vorderen Befestigungsstellen 15, 16 übliche Löcher, d. h. kreisrunde Bohrungen 23 zum Durchstecken eines Schraubbolzens aufweisen, sind die hinteren Befestigungsstellen 17, 18 mit zum Freiraum 22 hin offenen Langlöchern 24 versehen. Dabei sind die Öffnungen 25 in den Stufen 21 so groß, daß der Kopf einer Befestigungsschraube, die den kastenförmigen Querträger mit dem ebenfalls kastenförmigen Längsträger verbindet, hindurchgeschoben werden kann. Damit können die hinteren Befestigungsschrauben Kräfte, die in Längsrichtung von vorn auf die Längsträger 19, 20 wirken, nur begrenzt auf den Querträger 10 übertragen. Von einem gewissen Betrage an tritt somit eine Relativbewegung zwischen Längsträger und Querträger auf. Bei von vorn in die Längsträger eingeleiteten Kräften von einer Größenordnung, wie sie bei einem Frontalaufprall auftreten, können sich die konstruktiv entsprechend ausgelegten Längsträger jetzt auf einer größeren Länge verformen und damit Energie abbauen, als dies der Fall wäre, wenn die hintere Befestigung so ausgeführt wäre wie die vordere: Die Längsträger wären dann im Bereich der Seitenstege dermaßen versteift, daß sie sich kaum verformen könnten. Nun aber, da die hintere Befestigung in Längsrichtung nachgiebig ausgebildet ist, indem der Schraubbolzen die Möglichkeit hat, sich relativ zum Seitensteg in Fahrtrichtung zu verschieben, steht im Längsträger eine zusätzliche Länge bereit, die kinetische Aufprallenergie in Verformungsenergie umzuwandeln. So weit die Prinzipdarstellung.

Anhand der Fig. 3 bis 6 soll die Erfindung nun an einem praktischen Ausführungsbeispiel erklärt werden.

Ähnlich der in Fig. 7 dargestellten und schon eingangs beschriebenen Trägeranordnung, die dem Stand der Technik zuzurechnen ist, ist in Fig. 3 wiederum eine aus zwei Längsträgern, von denen aus Symmetriegründen nur der rechte, mit 26 bezeichnete dargestellt ist, und zwei Querträgern bestehende Anordnung gezeigt. Auch von den beiden Querträgern, dem Motorträger 27 und dem Kühlerträger 28, sind ebenfalls aus Symmetriegründen jeweils nur die rechten Hälften gezeichnet.

Motorträger 27 und Kühlerträger 28 haben gemeinsame vordere und hintere Befestigungsstellen 29 und 30 zur Befestigung am Längsträger 26. Die Befestigungsmittel selbst, im vorliegenden Fall pro Befestigungsstelle ein Schraubbolzen mit Gewindemutter sowie ein Gummilager, sind in Fig. 3 nicht dargestellt. Im Gegensatz zur vorderen Befestigungsstelle 29, die zwei konzentrische Öffnungen 31, 32 aufweist, ist die hintere Befestigungsstelle 30 mit zwei, zur vorderen Befestigungsstelle 29 hin offenen Langlöchern 33, 34 versehen, aus denen das Befestigungsmittel, also der Schraubbolzen samt Gummilager, austreten kann, wenn eine entsprechend große Kraft, beispielsweise bei einem Frontalaufprall, in Richtung des Pfeiles 35 in den Längsträger 26 eingeleitet wird.

Die hintere Befestigungsstelle 30 soll nun anhand der Fig. 4 bis 6 eingehender beschrieben werden. Der Längsträger 26 ist in Fig. 5 und 6 nur andeutungsweise dargestellt und in Fig. 4 der Deutlichkeit halber ganz weggelassen.

Der Kühlerträger 28 und der darüber angeordnete Motorträger 27 sind in der gemeinsamen Befestigungsstelle 30 mittels eines Schraubbolzens 36 und eines Gummilagers 37 mit dem oberhalb liegenden Längsträger 26 verbunden, wobei der Schraubbolzen 36 mit einer mit dem Längsträger 26 verschweißten Gewindemutter 38 zusammenarbeitet. Der Schraubbolzen 36 durchsetzt im Kühlerträger 28 das Langloch 33, das sich in Fahrtrichtung bis in eine Abkröpfung 39 erstreckt und dort quasi wie eine Öffnung des Langloches wirkt, aus der der Kopf 40 des Schraubbolzens 36 unter bestimmten Voraussetzungen austreten kann. Das vom Schraubbolzen 36 zentrisch durchsetzte Gummilager 37 ist in der speziell dafür ausgeformten Öffnung 34 im Motorträger 27 gehalten, die ebenfalls nach Art eines offenen Langloches ausgebildet ist, und zwar in der gleichen Richtung wie die Öffnung 33 in dem darunter liegenden Kühlerträger 28. Innerhalb des kreisrunden Bereiches der Öffnung 34 wird das Gummilager 37 in einer Art Käfig gehalten, der das Gummilager 37 über einen Winkelbereich von ca. 270° sozusagen umschlingt; die restlichen 90° stellen eine Austrittsöffnung 34a dar, durch die das Gummilager 37, das sich so weit zusammenrücken läßt, austreten kann, wenn auch der Schraubenkopf 40 aus dem Langloch 33 austritt. Im Normalfall ist die Austrittsöffnung 34a durch eine ihre Ränder übergreifende Klammer 41 verschlossen. Im Crashfall, wenn also eine Relativverschiebung zwischen Gummilager 37 und Motorträger 27 geradezu erwünscht ist, stellt die Klammer 41 jedoch kein besonderes Hindernis für das Gummilager 37 dar, das durch eine zentrisch angeordnete Hülse 42 verstärkt ist.

Patentansprüche

1. Fahrzeug mit wenigstens einem in Längsrichtung Verformungen zulassenden Längsträger und einem mit diesem in wenigstens zwei in Fahrtrichtung hintereinander liegenden Befestigungsstellen befestigten Bauteil, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Befestigungsstelle (17, 18; 30) beim Einleiten einer definierten, gegen die Fahrtrichtung wirkenden Längskraft auf den Längsträger (19, 20; 26) nachgebend ausgebildet ist.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der hinteren Befestigungsstelle (30) der Längsträger (26) und das Bauteil (27, 28) über einen Bolzen (36) miteinander verbunden

sind, der das Bauteil (27, 28) in einem sich in Längsrichtung erstreckenden offenen Langloch (33, 34) durchsetzt.

3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der hinteren Befestigungsstelle (30) der Längsträger (26) und das Bauteil (27) über ein Gummilager (37) miteinander verbunden sind, das das Bauteil (27) in einer Öffnung (34) nach Art eines sich in Längsrichtung erstreckenden offenen Langloches durchsetzt.

4. Fahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (36) mindestens eine Sollbruchstelle aufweist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

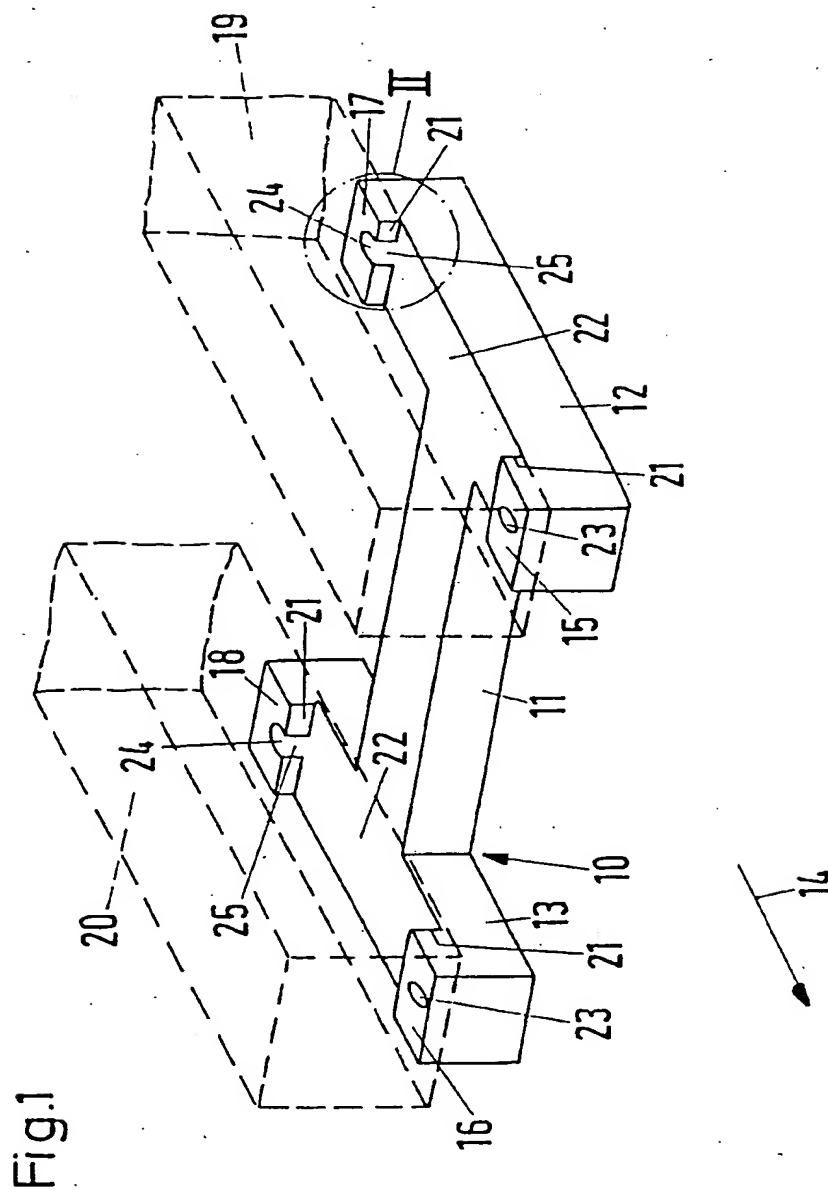


Fig.2

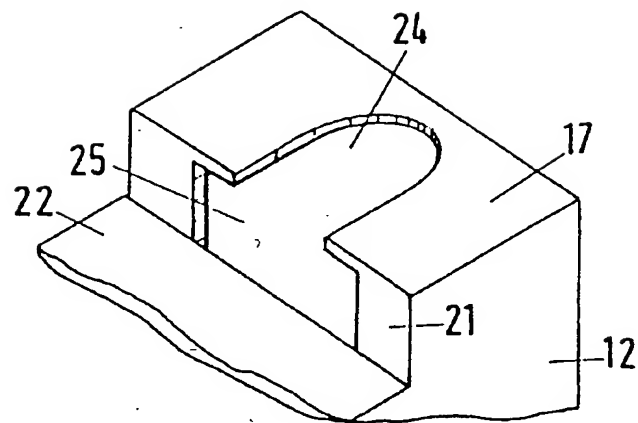


Fig.7
Stand der Technik

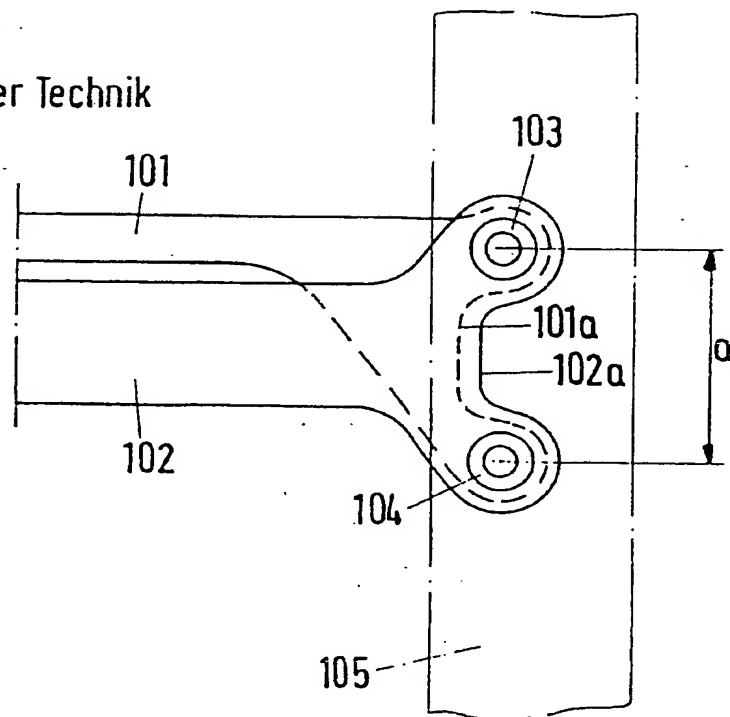


Fig.3

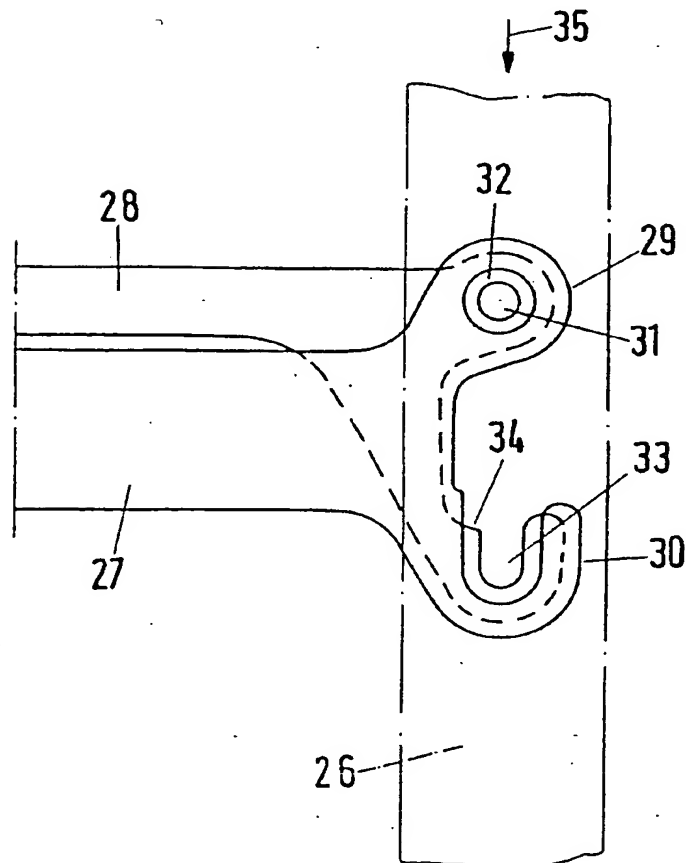


Fig.6

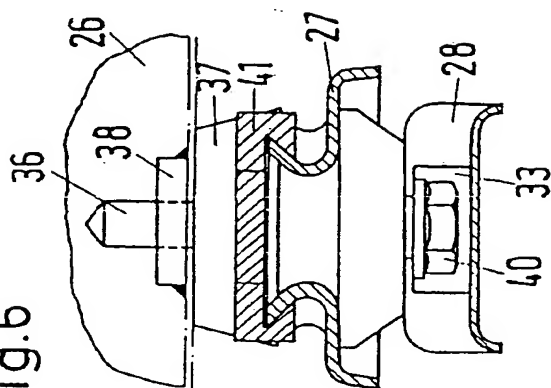


Fig.5

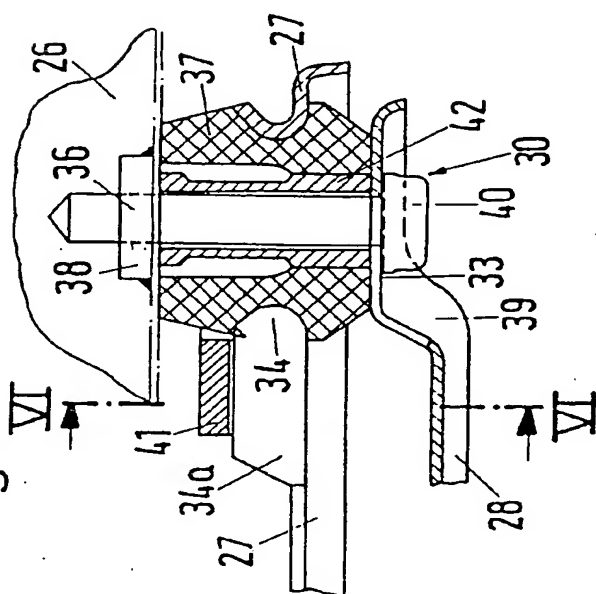


Fig.4

